Ⅱ．暖房機のメンテナンス、省エネ暖房方式

１．暖房機の清掃、点検

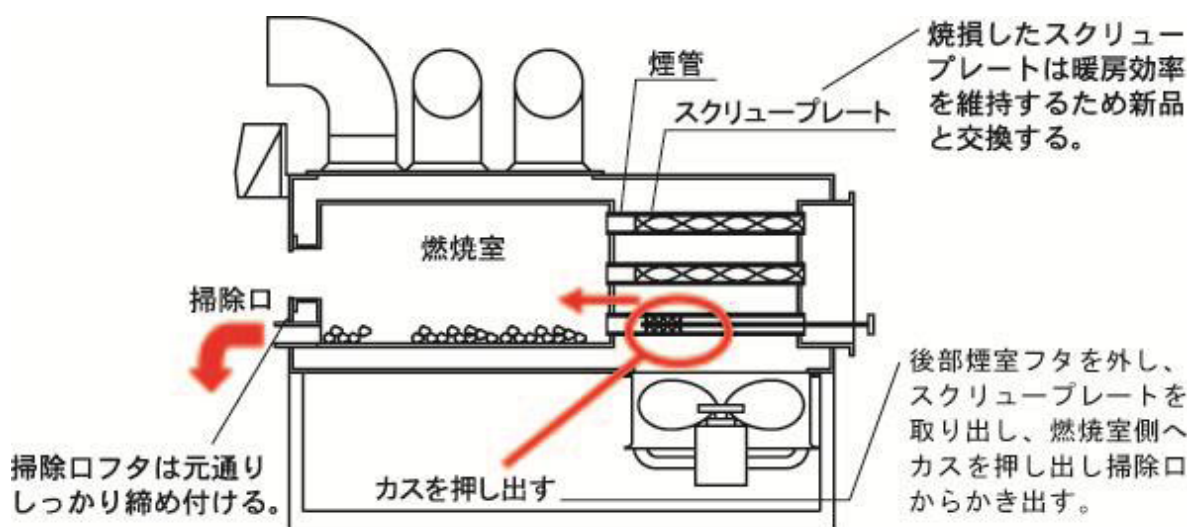
暖房機の経年劣化による暖房効率の低下や故障などのトラブル発生を最小限に抑えて長期間使用するためには、定期的な点検や清掃が欠かせません。

少なくとも１年に１回は点検・清掃を実施し、暖房機の加温能力を最大限に引き出すとともに、省エネルギー対策に努めましょう。

一般的な暖房機の点検・清掃方法は以下のとおりです。なお、暖房機によって方法が異なる場合があるため、暖房機に付属の取扱説明書をよく御覧になり適切な方法で行ってください。

＜熱交換面（缶体）の清掃＞

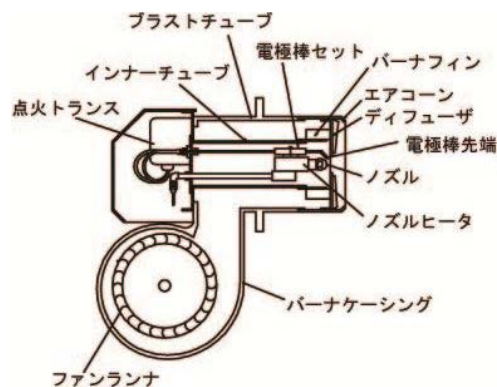
（１）Ａ重油を燃料とする場合、燃料に含まれる硫黄や灰分などがカスとして缶体内に溜まります。そのまま掃除をしないでおくと煙管が詰まって黒煙を発生したり、不着火になったりと大きなトラブルの原因となります。

（２）また、このカスは湿気を帯びやすく、長期間放置しておくと缶体の腐食を助長することがあります。このため、１年に１回は、必ず缶体の清掃を行いましょう。

＜バーナーノズル周辺の清掃＞

（３）バーナーノズル周辺の燃焼カス（スス等）による汚れは燃料と空気の正常な混合を阻害し、完全燃焼を妨げます。ノズル周辺は定期的に掃除をしましょう。

＜バーナーノズルの交換＞

（４）燃料噴霧ノズルは使用とともに磨耗します。摩耗が進むと燃焼状態が悪化したり、噴霧燃油量が増加します。暖房機の故障予防のためにも定期的（１シーズンごと又は１０KL 消費を目安）にノズル交換を行いましょう。

（５）また、ディフューザー（火炎を安定させる保炎板）が汚れていたら、ウエスやワイヤブ

ラシ等を使用して汚れを落としましょう。汚れが落ちにくい場合は灯油や油汚れ用のクリーナーなどを使用すると落としやすくなります。

清掃前、ススで真っ黒のエアコーン、ディフューザーの状態

清掃後のエアコーン、ディフューザーの状態

＜エアーシャッターの調整＞

（６）バーナーのエアーシャッター（燃焼空気取入口）を調整することで燃焼状態を改善し、燃焼効率を高めることができます。燃焼状態は煙突から出る排気ガスの色で確認しましょう。

２． ヒートポンプによる省エネルギー対策

ヒートポンプは電気等のエネルギーで圧縮機を動かし、外気等の熱エネルギーを移動させて加温します。このため、少ない投入エネルギーで効率的に熱エネルギーを利用することができます。施設園芸においては、ハイブリッド方式（従来の燃油暖房機との併用）が主流になっており、運転コストの安いヒートポンプを優先して運転し、ヒートポンプのみでは室温維持が困難となる低温時に燃油暖房機と併用運転することにより、燃料コストの低減が可能になります。

多くのヒートポンプは据置き設置型（写真１－２）ですが、室内機を既存の温風暖房機に取り付けて使用できるタイプも販売されています（写真１－１）。既存温風暖房機の送風ファンを利用するため、これまでのヒートポンプと比較して低コスト・省スペースで設置可能であり、導入しやすくなっています。

写真１－１　新型ヒートポンプ「誰でもヒーポン」

写真１－２　施設園芸用ヒートポンプ「グリーンパッケージ」

（１）ヒートポンプ導入省エネ効果試算

ヒートポンプの導入を検討する場合は、省エネ効果の試算が必要です。

例として、以下の前提条件での省エネ試算結果を示します。

【前提条件】

・ハウス面積：1,000㎡（10ａ）

・被覆資材：外張り（農ＰＯ）、内張り（農ＰＯ・１層）

・温度設定：１５℃（外気最低－５℃）

・重油価格：１００円／ℓ

【誰でもヒーポン　ＥＨＰ６０（ＨＫ取付型）の場合】

台数：２台

能力：６馬力／台

本体価格：498,000円×２台

設置工事費：200,000円(概算)

償却年数：７年

●省エネ効果

ランニングコスト削減額、率：617,000円、32%

イニシャル込み総コスト削減額、率：446,143円、22%　※

※イニシャル総額1,196,000円を定額法減価償却した場合

年償却額170,857円として、ランニングコスト削減額から

減じています。

【グリーンパッケージ　ＮＧＰ１０１０の場合】

台数：１台

能力：１０馬力

本体価格：1,700,000円×１台

設置工事費：200,000円（概算）

償却年数：７年

●省エネ効果

ランニングコスト削減額、率：526,400円、27%

イニシャル込み総コスト削減額、率：254,971円、10%　※

※イニシャル総額1,900,000円を定額法減価償却した場合

年償却額271,429円として、ランニングコスト削減額から

減じています。

ヒートポンプの省エネ効果試算については、お近くのＪＡにご相談ください。

（２）室外機設置場所の条件

①ヒートポンプの室外機周辺に障害物があると排気（冷気）　が拡散されずに周りに停滞します。この冷えた空気を再び吸い込んでしまうと、熱交換効率が低下しやすくなります。

距離が短い

②室外機周辺には空気流動を妨げる障害物がないように配慮（物を置かない、囲わないなど）しましょう。

③また、やむを得ず狭い場所に室外機を設置する場合は、吹き出し空気が流動するように風向ガイドを取り付けるなどの工夫が必要です。

（３）ヒートポンプ運転・管理の際のポイント

<エアフィルターの点検・清掃>

①室内機のエアフィルターが汚れたまま運転すると目詰まりを起こし、消費電力が増加する可能性があります。

ほうきやブラシで清掃する

②加えて、目詰まりにより風量が低下すると暖房能力も低下してしまいます。

③エアフィルター、室外機の吸い込み口・吹き出し口の汚れは週１回程度点検し、汚れがある場合には清掃しましょう。

<ハイブリッド方式の運転方法>

④ヒートポンプと燃油暖房機の運転を一つの装置で制御し、省エネと温度管理を的確に行う専用のハイブリッド制御装置があります。制御装置は同一の温度センサーで温度を計測し、ヒートポンプと燃油暖房機に適切な信号を送ります。

ハイブリッド制御盤

⑤室温が低下するとヒートポンプが優先して運転し、室温維持が困難になると燃油暖房機が運転を開始しますが、専用の制御装置は温室の設定温度を維持するよう、制御上の工夫がされています。可能であれば専用のハイブリッド制御装置を導入しましょう。

３．木質ペレット暖房機の導入

バイオマスエネルギー利活用の観点から、木質ペレット等を燃料とした暖房機が一部で導入されています。導入を検討する場合は、以下の点について現地状況を確認する必要があります。

（１）燃料（木質ペレット）の確保

製造工場が国内に数十か所あるが、工場自体も点在しており、現地に安定供給可能な業者・メーカーを確保することが重要です。

（２）ペレット供給体制の構築

石化系供給インフラと異なり、固形燃料の供給・中継拠点が必要となります。

フレコンで供給する場合は、相当量の保管が出来る倉庫が必要となり、配送にユニック車が必要となります。また、ハウスに設置したタンクまでユニック車が入ることができるかも併せて確認する必要があります。

（３）省エネ効果

木質ペレットの発熱量は、Ａ重油１ℓの発熱量に対してペレットが約２kg 必要となります。例としてＡ重油が 90 円／ℓの場合、木質ペレットは 45 円／kg 以下でなければ、ランニングコストメリットが得られなくなります。導入時には、必ず省エネ効果試算をしてください。

（４）燃焼灰の処理

木質ペレット燃焼暖房機は、燃焼後に灰が発生するため、頻繁に清掃が必要となります。清掃の頻度については、ペレットの種類によって異なりますので留意ください（皮部の多いバークペレットは、木質部の多いホワイトペレットより灰量が多く、清掃の頻度が高くなります）。また、燃焼灰の処理につきましては、産業廃棄物扱いの可能性がありますので、廃棄処理方法について行政に確認が必要です。

木質ペレット焚温風暖房機 装置一式模式図